



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 62 705 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**C 12 C 12/00**  
C 12 C 7/20  
C 12 C 11/00  
C 12 C 5/00

②① Aktenzeichen: 100 62 705.6  
②② Anmeldetag: 15. 12. 2000  
④③ Offenlegungstag: 27. 6. 2002

DE 100 62 705 A 1

⑦① Anmelder:  
Häring, Paul M., Ashiya City, JP

⑦④ Vertreter:  
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,  
80538 München

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
GB 14 66 957  
WO 96 41 863 A1  
FOOD MANUFACTURE, Sept. 1992, S.30,31,32 und  
34;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zur Herstellung von Bier mit geringem Malzanteil und nach dem Verfahren hergestelltes Bier

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Bier mit geringem Malzanteil. Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Bier zur Verfügung zu stellen, das als steuergünstiges Bier eingestuft und als Mugi-Bier bezeichnet wird, wird dadurch gelöst, daß der oder die Ausgangsstoffe zur Herstellung der Würze aus Getreide bestehen oder aus Getreide hergestellt sind, wobei der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze bei 50 Gew.-% oder darunter liegt. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Bier mit geringem Malzanteil, das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt ist.

DE 100 62 705 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Bier mit geringem Malzanteil sowie ein nach dem Verfahren hergestelltes Bier.

[0002] Derartige "low-malt" Biere sind insbesondere in Japan von großem Interesse, da diese mit verhältnismäßig geringen Steuern belegt werden und daher kostengünstig angeboten werden können. Während für den Biertyp "Happoshu" bei einem Malzgewicht zwischen 25 und 50% der anderen Bestandteile außer Wasser ca. 152 Yen/l und bei einem Malzgewicht unter 25% 105 Yen/l abgeführt werden, beträgt der Steuersatz für "normales" Bier mit einem Malzgewicht von über 50% 222 Yen/l.

[0003] Voraussetzung für die Einstufung des Bieres als "Happoshu" ist es, daß der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze 50 Gew.-% oder weniger beträgt. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, daß die Kohlenhydrate, die nicht aus vermälztem Getreide gewonnen werden, in Form von Maissirup, Maisstärke, Zucker oder Reis eingesetzt werden. Theoretisch kann auch Kartoffelstärke oder andere Stärke bzw. Sirupe verwendet werden, wobei vorausgesetzt ist, daß es sich nicht um vermälzte Rohstoffe handelt.

[0004] Im Gegensatz zu dem Bier vom Typ "Happoshu" muß das andere, übliche Bier mit mehr als 50% Malzverwendung gebraut werden. Diese Biere werden meist ebenfalls mit Maissirup, Reis oder auch vollständig aus 100% Malz gebraut. Derartige, zu 100% auf Malzbasis hergestellte Biere sind derzeit sehr gefragt. Aufgrund ihres 100%igen Getreidekornanteils bei der Herstellung werden diese Biere auch als "Mugi-Biere" (Mugi = Getreide) bezeichnet.

[0005] Bei den vorbekannten, oben beschriebenen Bieren besteht der Nachteil darin, daß diese entweder ein Malzgewicht von über 50% aufweisen und entsprechend steuerlich ungünstig eingestuft werden, oder daß diese andere Einsatzstoffe als Getreide aufweisen, wie z. B. Zucker oder Stärke, und daher nicht zu der Gruppe der obengenannten 100%igen Getreidekorn-Biere (Mugi-Biere) gehört.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von Bier mit geringem Malzanteil sowie ein nach dem Verfahren hergestelltes Bier zur Verfügung zu stellen, bei dem das gewonnene Bier als steuergünstiges Bier sowie als "Mugi-Bier" eingestuft wird.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der oder die Ausgangsstoffe zur Herstellung der Würze aus Getreide bestehen oder aus Getreide hergestellt sind, wobei der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze 50 Gew.-% oder weniger beträgt. Unter Ausgangsstoffen sind diejenigen Rohstoffe zu verstehen, die vergärbare Bestandteile (Kohlenhydrate) enthalten oder aus denen diese gewonnen werden. Auf diese Weise wird erfindungsgemäß ein Verfahren zur Verfügung gestellt, bei dem die gärbaren Bestandteile der Würze ausschließlich aus Getreide gewonnen werden (Mugi-Bier) und bei dem entsprechend der gewünschten Einordnung als "Happoshu" das Malzgewicht bei maximal 50% liegt.

[0008] Auf "Getreideersatzstoffe", wie Mais, Stärke, Zucker etc. wird erfindungsgemäß verzichtet.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze im Bereich von einschließlich 25 Gew.-% bis einschließlich 50 Gew.-% liegt.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze bei unter 25 Gew.-% liegt.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist das vermälzte Getreide vermälzte Gerste und der verbleibende Anteil des Ausgangsstoffes wird aus Weizen hergestellt.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß der Anteil des Ausgangsstoffes, der nicht aus vermälztem Getreide besteht oder aus vermälztem Getreide gewonnen wurde, in Form von Maltose-Sirup eingesetzt wird. Bei dem Maltosesirup kann es sich um aus Weizen gewonnenen Sirup handeln. Auch Gerste oder ein anderes Getreide ist als Ausgangsstoff für den Sirup einsetzbar. Besonderer Vorteil der Verwendung von Sirup ist es, daß auch bei Sudhäusern mit geringer Kapazität große Biermengen hergestellt werden können.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Würze aufgekocht wird und bei Kochbeginn Hopfenpellets mit 4,2%  $\alpha$ -Säure zugegeben werden.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kochzeit 30 Minuten beträgt. Vorteilhaft wird die Würze nach dem Kochen auf eine Temperatur von 6°C abgekühlt.

[0015] Um Gärverzögerungen zu vermeiden ist es vorteilhaft, die Gärung der Würze bei einer Hefegabe von 30 Mio. Z/ml durchzuführen.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Gärung der Würze bei einer Temperatur von 9°C durchgeführt wird. Die Gärdauer beträgt vorteilhaft 7 Tage.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Maltose-Sirup die folgende Zuckerzusammensetzung aufweist: Glucose: 2,0 Gew.-%, Maltose: 50,8 Gew.-%, Maltotriose: 16,9 Gew.-%, Dextrine: 30,3 Gew.-%, EVw: 69,7%, EVs: 86,0%.

[0018] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Bier mit geringem Malzanteil, bei dem der oder die Ausgangsstoffe der zur Bierherstellung verwendeten Würze aus Getreide bestehen oder aus Getreide hergestellt werden, wobei der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze bei 50 Gew.-% oder darunter liegt.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist die Würze nach einem der Ansprüche 2 bis 12 hergestellt.

[0020] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand eines im Folgenden dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert:

[0021] Als Rohstoffe bei der Herstellung von Bier mit geringem Malzanteil gemäß der vorliegenden Erfindung werden eine Würze sowie Maltose-Sirup in Form von Weizensirup verwendet.

[0022] Die Würze hat einen Stammwürzegehalt von 12,5 GG%. Der verwendete Maltose-Sirup hat die folgende Zuckerzusammensetzung:

<b>Glucose %</b>	2,0
<b>Fructose %</b>	n. n.
<b>Saccharose %</b>	n. n.
<b>Maltose %</b>	50,8
<b>Maltotriose %</b>	16,9
<b>Dextrine %</b>	30,3
<b>EVw %</b>	69,7
<b>EVs %</b>	86,0

[0023] In der Würzepfanne wurden 7,2 kg des obengenannten Maltose-Sirups in 35 Liter Brauwasser von 95°C gelöst und auf 45 Liter aufgefüllt. Danach wurde 15 Liter Berliner Bürgerbräu-Würze beigedrückt und zum Kochen aufgeheizt. Bei Kochbeginn wurden 80 g 90cr-Pellets (Hallertauer Hersbrucker mit 4,2%  $\alpha$ -Säure) gegeben und 30 Minuten gekocht. Der Maltose-Sirup kann, muß jedoch nicht in der Sudpfanne vorgelegt werden. Er kann beispielsweise auch im Gärtank vorgelegt werden.

[0024] Nach Ablauf der Kochzeit wurde die Ausschlagwürze über den Whirlpool ausgeschlagen und zum Anstellen auf 6°C gekühlt.

[0025] Eine Analyse der auf diese Weise erhaltenen Bierwürze ergab das folgende Ergebnis:

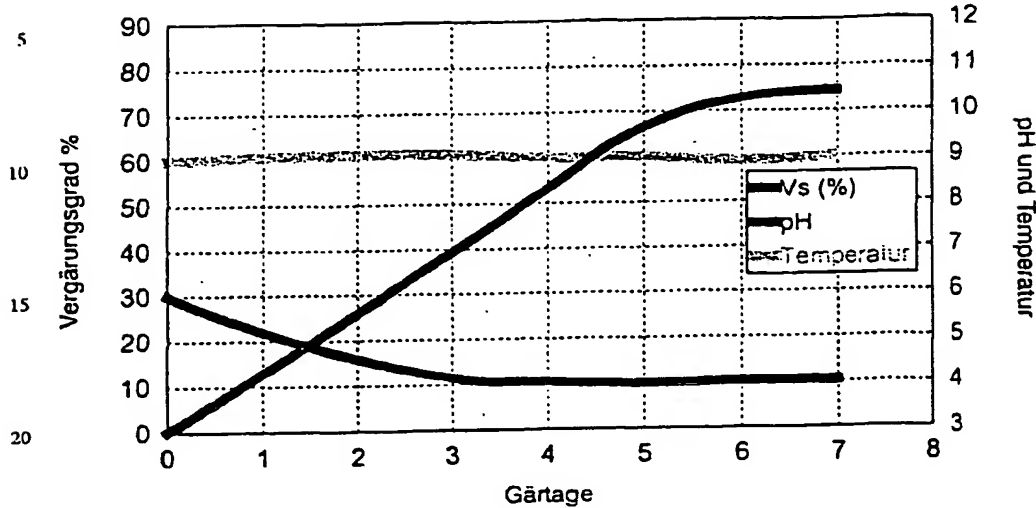
	<b>Würze</b>
<b>Stammwürze Gew.-%</b>	12,83
<b>Stammwürze Vol.-%</b>	13,49
<b>Endvergärungsgrad sch. %</b>	81
<b>PH</b>	5,98
<b>Farbe EBC</b>	7,0
<b>Lösl. N. mg/100 ml</b>	26,6
<b>Aminosäuren mg/100 ml</b>	49,3
<b>FAN mg/100ml</b>	6,1
<b>FAN/Lösl. N %</b>	22,9

[0026] Die Würze wies einen relativ niedrigen Endvergärungsgrad auf bedingt durch den niedrigen Endvergärungsgrad der Berliner Bürgerbräu-Würze. Der pH-Wert war mit 5,98 sehr hoch. Die Würzefarbe von 7,0 EBC entspricht den Versuchsbedingungen, ebenso der geringe lösliche Stickstoff und freie Aminostickstoff.

[0027] Bei bisher durchgeführten Versuchen sind nur maximal 12 bis 20% Sirup als Zumengung erfolgreich verarbeitet worden. Der Grund dafür ist, daß der pH-Wert dabei sehr tief ist und zu Gärstörungen führt, da die Bierhefe bei sehr geringen pH-Werten keine volle Wirksamkeit zeigt, und daß außerdem die erforderlichen Nährstoffe aus dem echten Malz der Bierhefe als Nahrung fehlen. Dieses Problem läßt sich dadurch lösen, daß nicht ganz klar abgeläutert wird, wie dies normalerweise der Fall ist, daß die Hefegabe erhöht wird und daß mit höheren Temperaturen vergärt wird, so daß die Gärung schneller in Gang kommt und auch schneller beendet ist.

[0028] Um die bei hohem Sirup-Gehalt möglichen Gärverzögerungen zu vermeiden, wurde gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einer höheren Hefegabe angestellt (30 Mio. Z/ml). Wie die nachstehende Graphik zeigt, verlief die Hauptgärung daraufhin normal.

Bakuchi-King: Cerestar B5 + Berliner Bürgerbräu Würze



[0029] Die Zeichnung zeigt den Verlauf des Vergärungsgrades, des pH-Wertes und der Temperatur in Abhängigkeit der Gärtage bei der Verwendung des oben näher spezifizierten Maltose-Sirups und Berliner Bürgerbräu-Würze. Die steigende Kurve zeigt den Vergärungsgrad, die fallende Kurve den pH-Wert und die in etwa horizontal verlaufende Kurve die Temperatur.

[0030] Die Nachgärung erfolgt in einem Cornelius-Container eine Woche bei 4°C. Nach Ablauf dieser Zeit wurde umgedrückt, um die Hefemenge zu verringern und anschließend zwei Wochen bei -1°C gelagert.

[0031] Das fertige Bier wurde kieselgur- und schichtenfiltriert. Zum Filtrat wurden 2,4 g/hl Ascorbinsäure gegeben und die Bierfarbe von 4,4 EBC durch Dosage von Aspera A/E-Farbebier typgerecht angeglichen.

[0032] Das Bier wurde in 0,5 l NRW-Flaschen abgefüllt und pasteurisiert.

[0033] Das fertige Bier wies folgende Analysendaten auf:

	Bier
Stammwürze GG %	12,3
Stammwürze GV %	12,88
Alkohol GG %	4,12
Alkohol VV %	5,26
Extrakt sch. GG %	2,43
Extrakt sch. GV %	2,45
Extrakt w. GG %	4,31
Extrakt w. GV %	4,35
Avs %	81
Avw %	66,2
PH	4,36
Farbe EBC	6,4
Bittereinheiten EBC	15,7
Diacetyl mg/l	0,07
Pentandion-2,3	0,04
Acetaldehyd	5,9
Ethylacetat	19,1
i-Butanol	4,8
n-Propanol	9,9
Amylacetat	1,0
Amylalkohole	58,4
Summe Ester	26,0
Summe Alkohole	73,1

[0034] Das fertige Bier hatte bei einem Stanniwürzegehalt von 12,3 GG % einen Ausstoßvergärungsgrad von 81%, war also endvergoren. Der Alkoholgehalt und der pH-Wert bewegen sich im normalen Bereich. Die Hopfenbitere ist relativ niedrig.

[0035] Das Bier wurde nach dem DLG-Schema verkostet, wobei zusätzlich eine beschreibende Beurteilung durchgeführt wurde. Bei der DLG-Bewertung bedeutet "5" "sehr gut" und "4" "gut". Es ergaben sich folgende Werte:

DLG	Mittel
Geruch	3,9
Geschmack	3,9
Vollmundigkeit	4,3
Rezenz	4,1
Bittere	4,0
Punkte gewichtet	3,99

[0036] Nach der DLG-Bewertung ist das Bier als durchschnittlich gut eingestuft worden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß es sich eher um ein bierähnliches Getränk handelt, da nur 25% Bierwürze zum Einsatz kamen.

#### Beschreibende Beurteilung

Farbe: typgerecht

Schaum: gering

Geruch rein, leicht fruchtig

Geschmack rein, leicht süßlich, vollmundig, rezent

Hopfenbittere ausgeglichen, im Abtrunk normal

[0037] Das Bier hatte auf Grund des geringen Stickstoffgehaltes nur einen mäßigen Schaum. Die Farbe wurde als typgerecht empfunden. Das Bier war im Geruch rein, wies aber eine leicht fruchtige Note auf. Im Geschmack war ebenfalls ein leicht süßlicher Geschmack festzustellen. Das Bier war vollmundig, rezent und bei einer ausgeglichenen Hopfenbittere im Abtrunk normal.

[0038] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel wurde ein helles Malz zur Herstellung der Vollwürze eingesetzt. Weiterer Bestandteil der Vollwürze war ein Maltose-Sirup mit der in dem vorangegangenen Beispiel angegebenen Zusammensetzung.

[0039] Es wurde ein 100% Malzsud durchgeführt, bei dem von der Pfannevollwürze 75% abgelassen und durch eine Maltose-Siruplösung mit gleichem Extraktgehalt ersetzt wurde.

[0040] Verwendet wurden eine Schüttung von 10 kg hellen Malzes mit einem Guß von 40 Litern zu einer Maische von 47 Litern. Nach dem Einmaischen wurde aufgeheizt und nach der gewünschten Heizdauer abgemaischt und abgeläutert. Es ergab sich eine Pfannevollwürze von 66 Litern mit einem Extraktgehalt von 9,5 GG %. Nach dem Kochen wurde auf 20 Liter abgelassen, der Maltosesirup zugefügt und auf 65 Liter aufgefüllt. Nach Hopfengabe und Ausschlagen ergab sich ein Extraktgehalt von 11,8 GG %. Anschließend wurde mit dickbreiiger Hefe angestellt.

[0041] Die nachstehend angegebene Würzezusammensetzung zeichnet sich durch einen sehr hohen Endvergärungsgrad bei gleichzeitig sehr niedrigem Aminosäuregehalt aus.

Analyse	Menge
Stammwürze	11,8 GG %
Aminosäuren Malzwürze	136 mg/100 ml
FAN	16,8 mg/100 ml bei 10.5 GG%
Aminosäuren AW	6,5 mg/100 ml
Löslicher N AW	31,5 mg/100 ml
<u>Zucker</u>	
Fructose	0,8 %
Glucose	3,5 %
Saccharose	0,5 %
Maltose	49,9 %
Maltotriose	17,7 %
Evw	72,5 %
Evs	89,5 %

[0042] Nach dem Gärprozeß und einer Lagerzeit von insgesamt einer Woche ergab sich folgende Zusammensetzung:

Stammwürze GG%: 11,28

Stammwürze GV %: 11,77

Alkohol GG %: 3,59

Alkohol GV %: 4,59

Es GV %: 2,67

Ew GV %: 4,34

GVs %: 77

Farbe EBC: 3,9

Bittereinheiten EBC: 15,8

#### Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung von Bier mit geringem Malzanteil, **dadurch gekennzeichnet**, daß der oder die Ausgangsstoffe zur Herstellung der Würze aus Getreide bestehen oder aus Getreide hergestellt sind, wobei der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze 50 Gew.-% oder weniger beträgt.
- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze im Bereich von einschließlich 25 Gew.-% bis einschließlich 50 Gew.-% liegt.
- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze bei unter 25 Gew.-% liegt.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das vermälzte Getreide vermälzte Gerste ist und der verbleibende Anteil des Ausgangsstoffes aus Weizen hergestellt wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des Ausgangsstoffes, der nicht aus vermälztem Getreide besteht oder aus vermälztem Getreide gewonnen wurde, in Form von Maltose-Sirup eingesetzt wird.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Würze aufgekocht wird und bei Kochbeginn Hopfenpellets mit 4,2 Gew.-%  $\alpha$ -Säure zugegeben werden.
- Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochzeit 30 Minuten beträgt.
- Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Würze nach dem Kochen auf eine Temperatur von 6°C abgekühlt wird.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gärung der Würze bei einer Hefegabe von 30 Mio. Z/ml durchgeführt wird.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gärung der Würze bei einer Temperatur von 9°C durchgeführt wird.
- Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gärdauer 7 Tage beträgt.

# DE 100 62 705 A 1

12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Maltose-Sirup die folgende Zuckerzusammensetzung aufweist: Glucose: 2,0 Gew.-%, Maltose: 50,8 Gew.-%, Maltotriose: 16,9 Gew.-%, Dextrine: 30,3 Gew.-%, EVw: 69,7 Gew.-%, EVs: 86,0 Gew.-%.

13. Bier mit geringem Malzanteil, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Ausgangsstoffe der zur Bierherstellung verwendeten Würze aus Getreide bestehen oder aus Getreide hergestellt sind, wobei der Anteil der aus vermälztem Getreide gewonnenen Kohlenhydrate an dem Gesamtkohlenhydratgehalt des Extraktes der Würze 50 Gew.-% oder weniger beträgt.

14. Bier nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vollwürze nach einem der Ansprüche 2 bis 12 hergestellt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -